ＬＥＤドライバー取扱説明書

型式名	ＬＡ∗/ＬＭ∗－∗∗　シリーズ
図面番号	ＴＲ－００７２
初版発行年月日	２０１２年　１１月　　９日

変　更　履　歴		
変更	変　更　内　容	日付／担当
０１	推奨調光装置追記、調光抵抗値、対応周波数変更	2013/8/23 藤田

作　成	検　印	承　認
技術 13.8.23 藤田	技術 13.8.23 川崎	技術 13.8.23 樋口

目次

型名呼称方法

```
 ＬＡ　　Ｃ　１００－１８－Ｔ－５Ｒ５５
シリーズ名│　出力電力 出力電圧 │　出力電流
　　　　　↓　　　　　　　　　↓
　　Ｃ：定電流 Ｖ：定電圧　　オプション

 ＬＭ　　Ｖ　２５－１２
シリーズ名│　出力電力 出力電圧
　　　　　↓
　　Ｃ：定電流 Ｖ：定電圧
```

■オプション対応一覧表

	ＬＡＶ・ＬＭＶ	ＬＡＣ・ＬＭＣ
電圧・抵抗調光/Ｔ	○	○
ＰＷＭ信号調光/Ｇ	−	○

安全上の注意

製品本体および取扱説明書には、お使いになるかたや他の人への危害と財産の損害を未然に防ぎ、安全に正しくお使いいいただくために、重要な内容を記載しています。
次の内容（表示・図記号）を良く理解してから本文をお読みになり、記載事項をお守り下さい。

[表示の説明]

表　示	表　示　の　意　味
⚠危険	“誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性の危険が切迫して生じる恐れがあること”を示します。
⚠警告	“誤った取扱いをすると人が死亡する、または重傷を負う可能性のあること”を示します。
⚠注意	“誤った取扱いをすると人が傷害*1を負う可能性、または物的損害*2のみが発生する可能性のあること”を示します。

＊１：傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが・やけど・感電などをさします。
＊２：物的損害とは、財産・資材の破損にかかわる拡大損害をさします。

[図記号の説明]

図　記　号	図　記　号　の　意　味
	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の近くに絵や文書で指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、図記号の近くに絵や文書で指示します。
	危険を示します。 具体的な危険内容は、図記号の中や近くに絵や文書で指示します。
	注意を示します。 具体的な注意内容は、図記号の中や近くに絵や文書で指示します。

[作業される方について]

- この取扱説明書は、電源装置についての知識がある方を対象に書かれています。
- 本電源を使用した装置の操作、保守点検は、この取扱説明書を熟読し内容を理解した上で、保守責任者の指示に従って行なって下さい。

[免責事項について]

- 火災、地震、第三者による行為、その他の事故、使用者の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関しては、弊社は一切責任を負いません。
- 本製品の使用又は使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 取扱説明書で説明された以外の使い方によって生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

⚠危険

●作業は元電源を切ってから行なうこと
配置、配線、点検、保守を行う場合には、必ず元電源を切ってから作業を行って下さい。
不注意で元電源を入れてしまわないよう十分に注意して下さい。
感電による重大な事故や、ショートによる焼損、それによるやけど等の原因になる可能性があります。

⚠警告

●電源電圧は規定通りであること
規定と異なる電圧が印加されると、重大な故障によってケガや火災となることがあります。

●アースを接続すること
アースを確実に接続してご使用下さい。
感電の原因になる恐れがあります。

⚠注意

●分解禁止
電源装置内部には非常に高電圧、大電流の回路があります。
また電源を切断した状態でも、内部のコンデンサにエネルギーが残っていることがあります。残存エネルギーでの、感電、ショートによる焼損の原因となる恐れがあります。

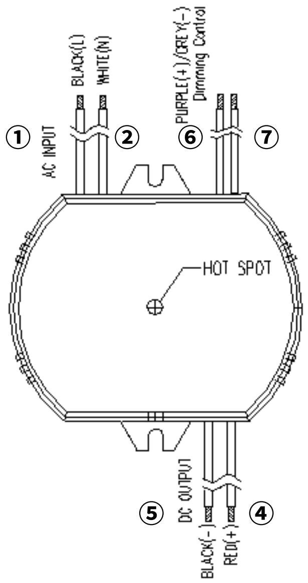
●通風を妨げないこと
電源装置の上下には電源冷却の妨げになるようなものや、可燃物を置かないようにして下さい。
冷却を妨げると電源装置が過熱し故障の原因や寿命が短くなる恐れがあります。
また可燃物へ引火する等の重大な事故の原因となる恐れがあります。

●水など液体のかからない場所に設置する
●結露しているときは電源の投入はしないこと
電源装置には、水がかからないようにして下さい。
また無通電で放置中に温度あるいは湿度の急変で結露が生じたときには完全に乾燥させてから電源を投入するようにして下さい。
絶縁の劣化が発生し、故障の原因や最悪では感電の恐れもあります。

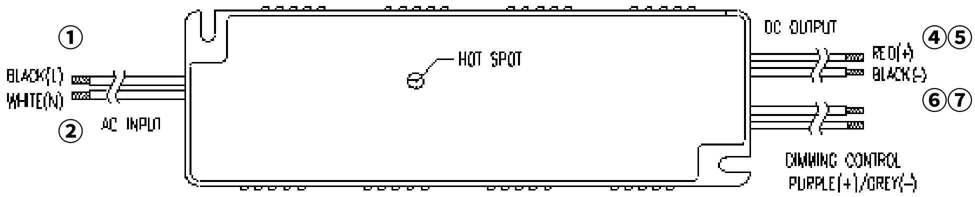
●異常を感じたらすぐに入力を切断すること
電源装置から、異臭、異音、発煙など異常な状態が生じたら、
直ちに入力を切断して下さい。放置すると火災など重大な事故に原因になる恐れがあります。

1．引き出し線説明

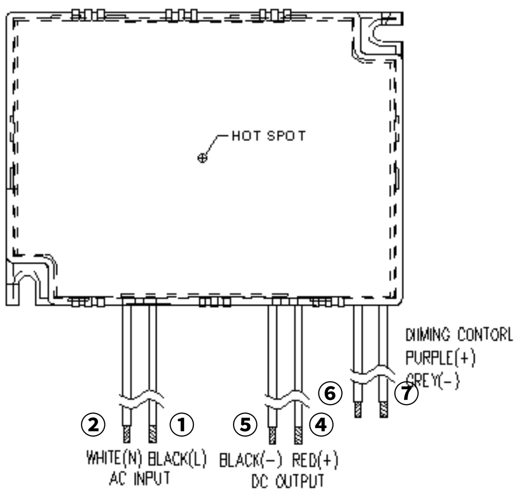
○ LMC25，LMV25



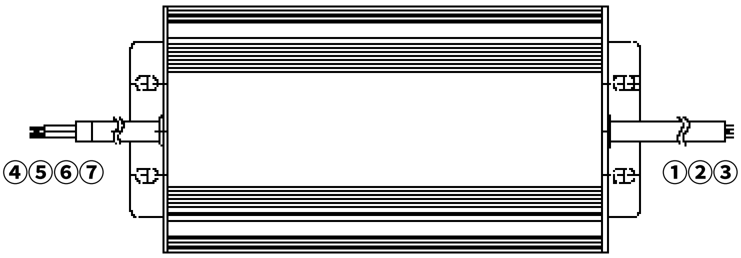
○ LAC30，LAV30、LAC50，LAV50

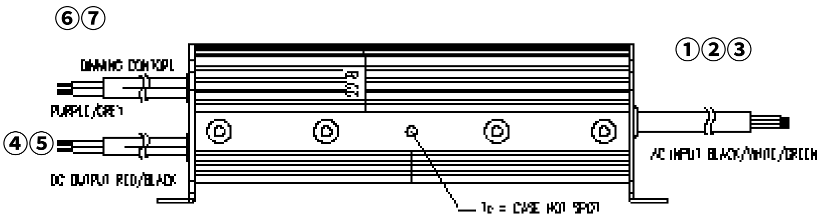


○ LMC40，LMV40



○ LAC60，LAV60、LAC100，LAV100





機能

No.		記号	機能
①	黒	AC(L)	AC 入力(ﾋｭｰｽﾞが挿入さてれいるﾗｲﾝ)
②	白	AC(N)	AC 入力
③	緑/黄	FG	アース（FG）線＊
④	赤	+V	+出力線
⑤	黒	-V（0V)	-出力線（0V)
(ｵﾌﾟｼｮﾝ品)			
⑥	紫	DIMMING	調光用信号
⑦	灰	DIMMING GND	調光用信号 GND(0V)

*アース（FG）線は保護接地としての評価はされていません。

２．接続方法

・入力線への接続には十分注意願います。間違えた接続をしますと、故障の原因となります。
・各線への結線･接続は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
作業中に電源が入りますと、重大な事故を招く恐れがあります。
・入力線と出力線は互いのノイズを避ける為、極力分離して配線して下さい。
・入出力に使用する線材は、安全電流に見合う線径をご使用下さい。また使用する線材の長さにより電圧降下が発生いたしますので、実使用時には十分な確認をお願いいたします。
・出力線の極性に注意して下さい。
・配線は装置内の金属エッジ等から保護し、被覆損傷による絶縁劣化が起きぬようご注意下さい。
特に入力線は筐体（FG）との絶縁を確保するため、保護をして下さい。
・調光（Ｄｉｍｍｉｎｇ）付きモデルの場合、出力線の０Ｖ（黒）線と制御用０Ｖ（灰色）を短絡しないで下さい。
特にノイズ対策などで出力側の線を筐体などに接地する場合にはご注意下さい。
・出力と負荷の間にスイッチを設けることは避けて下さい。負荷への過大電圧印加や突入電流発生の原因となり、故障の原因になります。
・入出力引き出し線は撚線を使っていますので、差込型配線器具に直接接続できません。単芯ケーブルへ圧着して先端形状を整えるなどして接続して下さい。

３．機能説明及び注意点

３－１　入力電圧範囲

・入力電圧範囲は、ＡＣ９０[Ｖ]～ＡＣ３０５[Ｖ](４７[Ｈｚ])～６３[Ｈｚ])です。

＊安全規格申請時の定格入力電圧はＡＣ１００[Ｖ]～ＡＣ２７７[Ｖ](５０[Ｈｚ]/６０[Ｈｚ])です。
＊上記入力電圧範囲外でのご使用は、故障の原因となりますのでお避け下さい。

３－２　出力電圧設定

・出力電圧は固定です。無負荷から定格電流未満の負荷までは定電圧制御が優先いたします。

３－３　定電流機能

・出力電流が定格電流値に近づきますと、定電流制御に切り替わります。定電流制御になった後、負荷抵抗が低下した場合には出力電圧が低下します。定電流設定値は入力条件、温度条件などにより約３［%］程度前後する場合があります。更に負荷抵抗を減らす、または出力を短絡状態に致しますと、間欠動作に移行いたします。
過電流保護及び間欠動作は自動復帰型ですので、出力の過電流状態を取り除きますと出力は復帰いたします。
・電源内部の出力平滑コンデンサは過電流保護及び定電流制御の後にありますので、負荷への突入電流または短絡時の出力電流を制限できません。
特に間欠動作中はピーク電流が流れますので、ご注意下さい。
・調光（オプション）をご使用の場合、起動直後は調光設定に関わらず１００［%］設定で動作し、一度明るく点灯した直後に減光いたします。

＊過電流・短絡状態での連続運転は、内部部品の異常発熱を招き事故(内部部品の破損等)の恐れがありますので、２０秒を超える過負荷及び、無負荷からの短絡は避けて下さい。
＊定電圧タイプでも、調光機能は出力電流制限値を変化させます。よって３０%未満の軽負荷では、出力電圧に変化が現れません。

３－４　負荷範囲

・出力電圧が定格出力電圧範囲に収まる範囲の負荷を接続して下さい。負荷インピーダンスが低すぎた場合、
　出力電圧が低下し、出力が断続（点滅）いたします。
・調光（オプション）をご使用の場合、負荷電力が定格の１０［%］以下になると出力が断続（点滅）する
　場合があります。

＊入力電圧を再投入しても出力電圧が復帰しない場合、内部部品の故障等が考えられます。
　修理･保守についてはトラブルシューティングの項を参照下さい。
＊定電圧タイプの場合、最低負荷は１０［%］となります。

３－５　リップル・ノイズ

・出力電流リップルは外来ノイズの影響を避けるため、直流電流プローブを用いて観測いたします。
・負荷のインピーダンスや非直線性によってリップル電流が変化いたしますので、仕様書の数値は
　抵抗負荷においての数値としております。

３－６　突入電流

・入力側に電解コンデンサを使用していないため、突入電流防止回路は付いておりません。
・一次突入電流は入力ラインフィルタのXコン充電分のみとなります。電流波形の半値幅は１［ｍｓ］未満です。
・二次突入電流は内部スイッチング回路により制限されます。
＊出力と負荷の間にスイッチを設けることは避けて下さい。負荷への過大電圧印加や突入電流発生の原因となり、
　内部部品に対してストレスを加え故障の原因となる場合があります。

３－７　認定安全規格

北米	：UL8750 1st ed.	認定
	CAN/CSA C22.2 No. 250.13-12	認定
ＣＥマーキング	：EN61347-1:2008+A1:2011 and EN61347-2-13:2006	自己宣言
日本	:電気用品安全法省令第２項	認定

※(ＬＡ６０，ＬＡ１００の場合)本製品のアース(FG)線は、主保護接地線としては評価されていません。
　従いまして本製品のアース(FG)線は最終製品の主保護接地端子等に接続せず、その他の箇所に接地して下さい。
　アース(FG)線は出力側０Ｖ線と接続されていますので、本製品の直列運転は不可能です。
※本製品の入力線は二重絶縁電線ではありません。本製品をお客様の製品に組み込んで使用される場合は
　入力線の絶縁を考慮して下さい。

３－８　直列運転

・直列運転は不可能です。
　特にＬＡ６０、ＬＡ１００の場合、アース(FG)線とケースが出力側０Ｖと接続されており、出力短絡
　状態となります。

３－９　並列運転

・並列運転は同モデル、同定格品どうしに限り可能です。
　ただし定電流タイプの場合、冗長運転は成立いたしません。

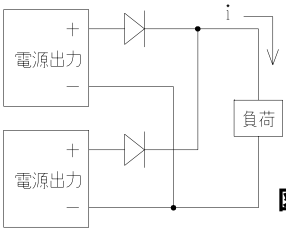


図１　冗長運転例

＊定電流タイプの場合、各個電源が出力電流を維持するため異常発生時に負荷へ供給される電流は
　変化いたします。そのため定電流電源では並列冗長運転が成立いたしません。
＊挿入するダイオードの選定は、次の事にご注意下さい。
　①順方向電圧ＶＦの低いタイプをご使用下さい。
　②順方向出力電流定格は、電源出力電流の２倍以上のものをご使用下さい。
　③逆方向電圧定格は、使用している電源出力電圧の２倍以上のものをご使用下さい。

３－１０　絶縁耐圧

・耐圧試験は、入力（一次）～出力（二次）間 ＡＣ３８５８［Ｖ］、入力（一次）～アース(FG)間
　ＡＣ１５５４［Ｖ］（ＬＡ６０，ＬＡ１００のみ）にて各々１分間耐えられるよう設計されています。
　受け入れ検査等で耐圧試験を行う場合は､感応電流（耐圧試験器のリミット設定）を２０［ｍＡ］に
　設定して試験を実施して下さい。
＊試験開始より規定電圧を印加いたしますと、万が一耐圧不良の製品であった場合に多くの部品を破損する
　事があり作業上大変危険ですので、印加電圧は０［Ｖ］から徐々に規定値まで上げて下さい。
　又、印加電圧を遮断する際にもスイッチ等により突然遮断することなく、電圧調整ダイヤルを使用して
　徐々に下げて下さい。特にタイマー付きの耐圧試験器の場合、タイマーによりスイッチの切れる瞬間に
　印加電圧の数倍のインパルスが発生し、電源装置を破損する事がありますのでタイマーのご使用はお避け
　下さい。
＊耐圧及び、絶縁試験を行う場合は、入力間（Ｌ、Ｎ）、出力間（＋、－）を各々ショートして行って下さい。
＊調光（Ｄｉｍｍｉｎｇ）を使用されている場合は、出力側にショートして試験を行って下さい。

・絶縁試験はＤＣ５００［Ｖ］の絶縁試験器により実施して下さい。

３－１１　調光（Ｄｉｍｍｉｎｇ）（オプション）

○抵抗・電圧調光

・オプション(－Ｔ)で抵抗または電圧による調光機能が内蔵されます。
DIMMING線間の電圧を０～１０［V］に調整することによって、出力電流設定を制御出来ます。
（定電圧モデル（ＬＡＶ，ＬＭＶ）においても、調光機能は出力電流設定を制御いたします。
そのため軽負荷では出力電圧が変化いたしません。）
・調光回路(DIMMING, DIMMING GND)は、出力－(０Ｖ)と同じ基準へ接続されています。
・外部電源で調光する場合、制御電圧は－２[Ｖ]～＋１５[Ｖ]の範囲に収めて下さい。
そのときの流入電流は１．２［mA］未満に収めて下さい。
・抵抗調光の場合、DIMMING端子の開放電圧は１０[Ｖ]まで上昇いたします。（１００%設定）
また調光線短絡（０Ｖ）のとき、流出電流は２［mA］です。（ＭＩＮ設定）
・内部プルアップ抵抗を利用してDIMMING端子間に抵抗器を接続して調光する場合、
２０～１００［kΩ］のＡカーブを推奨いたします。Ｂカーブでは設定を絞りにくくなります。
・調光線短絡（０Ｖ）にて消灯はできません。消灯は入力側の電源スイッチで行って下さい。
・起動直後は調光設定に関わらず１００［%］設定で動作し、一度明るく点灯した直後に減光いたします。
※推奨調光器メーカーと型式　Leviton：IP-710

項目	MIN	TYP	MAX
絶対最大電圧	－２．０Ｖ	－	＋１５Ｖ
流入電流	０mA	－	１．２mA

○ＰＷＭ調光

・オプション(－Ｇ)でＰＷＭ信号による調光機能が内蔵されます。
DIMMING線間に０～１００［%］デューティーのＰＷＭ信号を入力することによって、出力電流設定を
制御出来ます。　（定電圧モデル（ＬＡＶ，ＬＭＶ）には搭載されません。）
・調光回路(DIMMING, DIMMING GND)は、出力－(０Ｖ)と同じ基準へ接続されています。
・調光信号の制御電圧は－２[Ｖ]～＋２８[Ｖ]の範囲に収めて下さい。
そのときの流入電流は１．２［mA］未満に収めて下さい。
・調光線開放の場合、DIMMING端子の開放電圧は１０[Ｖ]まで上昇いたします。（１００%設定）
また調光線短絡（０Ｖ）のとき、流出電流は２［mA］です。（ＭＩＮ設定）
・調光信号は正ロジックで、Ｈ期間の割合が大きいほど出力電流設定が高くなります。
・調光線短絡（０Ｖ）または０［%］デューティー信号での消灯はできません。消灯は入力側の
電源スイッチで行って下さい。
・起動直後は調光設定に関わらず１００［%］設定で動作し、一度明るく点灯した直後に減光いたします。
※推奨調光器メーカーと型式　Panasonic：NQ20355　（左下回路を追加した上で調光可能となります。）

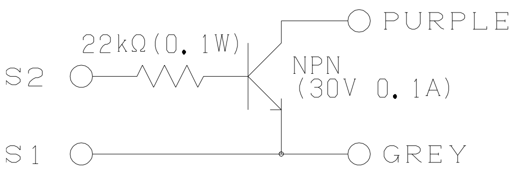


図２　NQ20355使用時の外付け
インターフェイス回路

項目	MIN	TYP	MAX
絶対最大電圧	－２．０Ｖ	１０Ｖ	＋２８Ｖ
Ｌ信号電圧範囲	－２．０Ｖ	０Ｖ	＋７．５Ｖ
Ｈ信号電圧範囲	－９．０Ｖ	１０Ｖ	＋２８Ｖ
流入電流	０mA	－	１．２mA
制御信号周波数	５００Ｈｚ	－	１．５ｋＨｚ
デューティー	０%	１０－９０%	１００%

４．実装方法

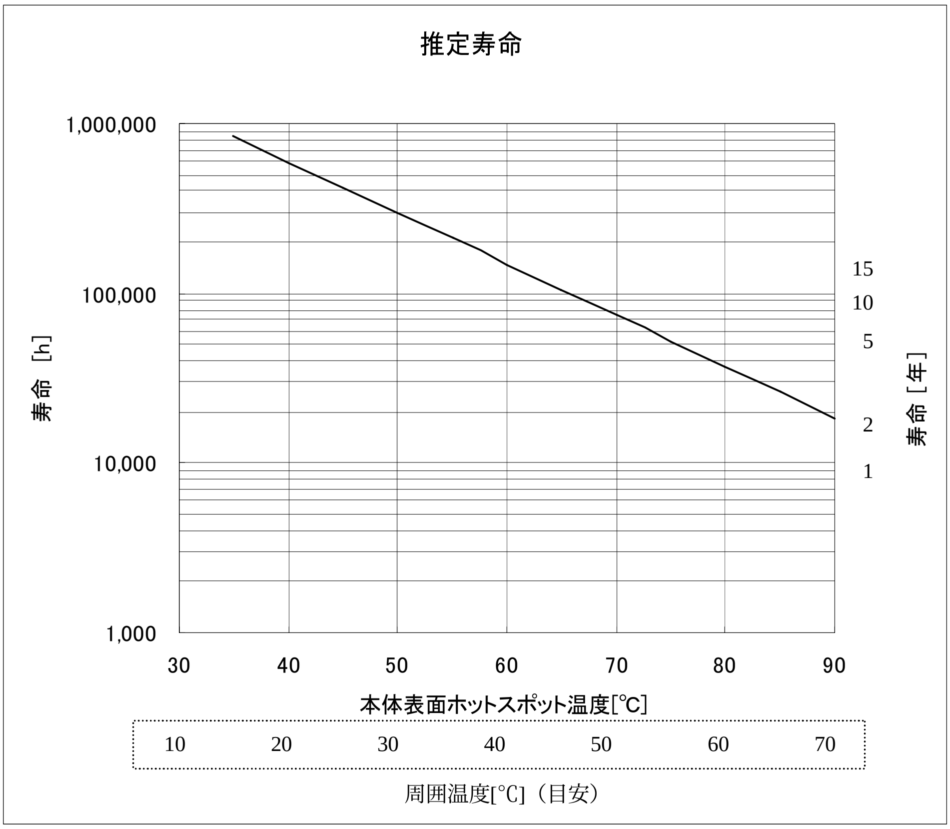
４－１　取り付け方法

・本製品は電源の表面温度で使用環境を判定いたします。環境温度及び設置方法により電源の表面温度は違ってまいりますので、実使用条件での確認が必要となります。
・本電源は自然空冷方式です。
その為、本電源の取り付けに際しては熱がこもらない様本体上部､側部に間隔（５［ｃｍ］以上を推奨）を確保し自然対流に十分考慮の上、ご使用下さい。
十分な間隔が得られない場所に設置する場合、もしくは（電源を設置する）装置･製品内部の環境温度が高い場合には、その装置・製品に外気流入用孔及び流出用孔（スリット等）を設けるか、ファンによる強制空冷等をご検討下さい。
・電源の寿命･信頼性は周囲温度の影響を大きく受けます。特に長期間連続使用の装置では、装置の設定寿命を満たせるか否かの検証が必要となります。
・取り付けネジはＭ３で､ケース端部２ヶ所（ＬＭ，ＬＡ３０，５０）または４ヶ所（ＬＡ６０，１００）により固定します。（仕様書を参照下さい）
・本製品は機器内組込用として設計・評価されていますので、本製品の外殻（筐体）は安全規格上の外殻（筐体）としての評価はされておりません。

４－２　推定寿命表

・製品表面ホットスポット温度による推定寿命

*周囲温度と製品表面ホットスポット温度との間差は、取り付け条件や通気、対流によって違ってまいります。
周囲温度とホットスポット温度間差の目安は、全負荷において約２０～３０［℃］です。



５．補償期間

○２年補償

＊以下の場合は除外させていただきます。
- 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱や、製品の仕様規格を超える条件の使用による故障の場合。
- 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
- 当社または当社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、当社の責任と見做されない故障の場合。

[トラブルシューティングについて]

本電源装置はメーカ返却による保守を行います。
修理･保守が必要な場合には下記内容をお知らせの上、ご返却下さい。

(1)貴社名
(2)型式名
(3)トラブル発生日
(4)設置場所
(5)トラブルの内容
(6)トラブル発生時の状況(電源投入前､動作中等)
(7)トラブル直前の状況(落雷､瞬時停電など)

	不具合発生時の注意点
	・お客様にて、ケース等は絶対に分解しないで下さい。 ・電源内部には高電圧、大電流が流れる部分、大容量の電解コンデンサ等多数使用されております。入力を切断しても電解コンデンサに溜まった電荷が残っている場合があり、大変危険です。

６．使用上の注意

１．弊社スイッチング電源のご使用に際しては、製品仕様書にて規定された電気的特性および各種ご使用条件の範囲内にてお使いください。
また使用する機器に実装された状態にて、実際の使用環境および条件での適合性を充分に評価され、ご判断くださいますようお願いいたします。

２．弊社は絶えず製品の品質と信頼性向上に努めておりますが、一般的にスイッチング電源には寿命が存在すると共に、故障の発生が絶無とはいえません。
弊社スイッチング電源のご使用に際しては、当該寿命および故障の発生が結果として人身事故、火災事故、または多大な社会的損害を生じさせないよう、冗長設計、フェイルセーフ設計、フールプルーフ設計などの安全設計をお願いいたします。

３．弊社スイッチング電源は、一般的な電子機器（OA 機器、通信機器、計測機器、事務機器、製造用産業機器など）への使用を意図して設計・製造されております。
極めて高度な品質および信頼性が要求され、故障や誤動作が直接または間接的に人命に関わる機器・装置（医療機器、自動車・列車・船舶・航空機などの輸送機器、原子力機器、交通信号機器、各種安全機器、軍用機器など）へのご使用を検討される際は、必ず事前に弊社営業窓口までご相談願います。